

⑫ 公開特許公報(A) 平2-43933

⑤ Int.Cl.⁵
B 01 F 11/00識別記号 庁内整理番号
A 6639-4G

⑬ 公開 平成2年(1990)2月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 攪拌装置

⑯ 特 願 昭63-195151

⑰ 出 願 昭63(1988)8月3日

⑱ 発 明 者 谷 口 徹 東京都豊島区東池袋1丁目47番13号 第二岡村ビル
⑲ 出 願 人 冷 化 工 業 株 式 有 限 公 司 東京都豊島区東池袋1丁目47番13号 第二岡村ビル
⑳ 代 理 人 弁 理 士 吉 田 研 二

明 細 書

1. 発明の名称

攪拌装置

2. 特許請求の範囲

(1) 流動体の流入口及び流出口を有するパイプと、

このパイプ内に配置された螺旋羽根と、

この螺旋羽根に軸方向の往復振動を与える振動源と、

螺旋羽根に回転運動を与える回転源と、
を有し、

上記螺旋羽根の振動と回転の協働により流動体に対し移動力を与えながら攪拌することを特徴とする攪拌装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明はパイプ内に流通する流動体の攪拌装置、特にその流動特性の改善に関する。

[従来の技術]

従来より、液体、気体、粉流体などの流動体の混合攪拌に各種の攪拌装置が用いられている。そして、このような攪拌装置の中で、被攪拌体である流動体を内部に流通しながら攪拌を行うインラインタイプのものが広く利用されている。このインラインタイプの攪拌装置は、流動体の配管系にそのまま設置することができるため、場所をとらず、また流動体の流れを利用して攪拌が行えるという利点がある。

また、このようなインラインタイプの攪拌装置として、流動体を流通するパイプ内に多数の攪拌羽根を配置し、流体の流れに従って順次分割交流を繰り返す、攪拌を行うものがある。さらに、この攪拌羽根に振動を与え、羽根の流動体に対する剪断力を大きくし、効果的な攪拌を行う装置も知られている。

[発明が解決しようとする課題]

上述したインラインタイプの攪拌装置においては、流体の流れおよび攪拌羽根の振動を利用して

非常に効果的な攪拌を行うことができるが、高粘度の流動体や、粉流体など流動性の小さなものを攪拌するときに、パイプ内での移動性を充分なものとすることができず、詰りを発生するという問題点があった。また、これを解消しようとして、流動体を高圧とすれば、流動体がパイプ内に充填することになり、パイプ内の攪拌羽根移動機構とのシール部分の構造が非常に複雑となるという問題点もあった。さらに、パイプを上下方向に配置し、重力を利用して流動体を下方に移動させる形式のものにおいては、軸羽根、攪拌羽根を伝って、流動体上昇し、上部に配置されたシール部を痛めるという問題点もあった。

この発明は、上記のような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、流動体に対し所定の移動力を与えながら攪拌することができる攪拌装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

この発明に係る攪拌装置は、流動体の流入口及

体構成図である。

パイプ10はパイプ上に形成されており、上部に2つの流入口12、下部に流出口14が設けられている。パイプ10の内部には攪拌体16が同軸状に配置されている。この攪拌体16は、軸18および螺旋羽根20からなり、その上端は連結軸22に接続されている。

なお、ダイヤフラム膜22は、流動体の上昇および飛散を防止するためのものであり、シールばね26はダイヤフラム膜24と連結軸22の結合を行うためのものである。

そして、この実施例においては連結軸22は、電磁駆動型の振動源28を貫通し電動機30に接続されている。また、振動源28と電動機30との間には伸縮自在な連結部材32が配置されている。なお、振動源28はその内部にステータコイル28aおよび連結軸22に固定された可動コイル28bをおり、連結軸22に上下振動を与えることができる。

このような装置において、被攪拌である流動体

び流出口を有するパイプと、このパイプ内に配置されたらせん羽根と、この螺旋羽根に軸方向の往復振動を与える振動源と、螺旋羽根に回転運動を与える回転源とを有し、

上記螺旋羽根の振動と回転の協働により流動体に対し移動力を与えながら攪拌することを特徴とする。

【作用】

流動体はパイプ内を流通する際に、螺旋羽根と接触し螺旋羽根との相対運動によって攪拌混合される。ここで、この螺旋羽根は往復振動および回転運動の両方を行っている。このため、流動体は移動力を与えられながら攪拌される。そこで、流動体パイプ内に詰ったり、逆方向に移動ことなく充分な攪拌が行える。

【実施例】

この発明に係る攪拌装置の一実施例について図面に基づいて説明する。第1図は、一実施例の全

は、流入口12から供給される。この実施例の場合、流入口12は2つ設けられており二種の流動体の攪拌混合をパイプ10内において行うことができる。流入口12から流入した流動体は螺旋羽根20と接触しながら下方に移動し、流出口14から攪拌混合された流動体として流出する。

ここで、螺旋羽根20には適宜間隔で開口20aが設けられている。従って、流動体の一部はこの開口20aを通過し、混合の効率化が図られる。また、攪拌体16の全部を螺旋羽根20とする必要はなく、一部を放射状に伸びる棒状体等に変更してもよい。

そして、この発明においては、この状態において振動源18には電力が供給されており固定コイル28aによって生ずる磁界により連結軸22に固定された可動コイル28bが上下振動をする。

従って、可動コイル28bが取り付けられた連結軸22が上下振動し、攪拌体16が上下振動することとなる。この攪拌体16の上下振動により螺旋羽根20の表面において流動体の攪拌が促進

される。

さらに、連結軸22は電動機30によつて回転される。従つて、螺旋羽根20によつて流動体には下方に向つて推進力が与えられる。このため、高粘度の流動体や流動性の少ない粉流体などにおいても螺旋羽根20によつて与えられる推進力によつて充分な下方へ向けての移動性を確保することができ、パイプ10内において詰りを発生することが効果的に防止できる。また、流入口12の上方に向けて流動体が移動し、ダイヤフラム膜22等を損傷することがない。

なお、電動機30の回転数の調整により、この推進力を流動体の種類に応じ最適なものとできる。これによつて効果的な攪拌を行うことができる。さらに、螺旋羽根20は上下振動および回転の両方を行うため、この表面に接触する流動体の更新が円滑に行われ、攪拌効果がさらに高められる。

また、連結軸22の上部には、伸縮自在の連結部材が設けられているため、電動機30は固定状態とできる。

動源40によつてキー及びキー溝等の横滑り防止手段を有する連結具42は上限上下振動するが、これに摺動自在に連結されている軸44は上下動しない。従つて、電動機30の上下動が連結軸22に伝達されるが、連結軸22の上下動は電動機30に伝達されることはない。なお、横滑り防止手段はキー及びキー溝でなく歯車等でもよい。

第5図に示したのは、振動源としてエアシリンダパイププレート50を利用したものである。この例によれば、電動機30の回転軸自体が上下動することによつて、振動源50による上下振動に対処している。

第6図に示したのは、振動源28全体を上下振動させるものである。この例によれば、電動機30の回転は、歯車32a、32bからなる連結部材32を介し、振動源28に伝達され、振動源28自体が回転する。従つて、連結軸22には、振動源28による上下振動及び振動源28自体の回転が伝達される。なお、ダイヤフラム60を連結軸22の上下振動を吸収するためのものであり、連

さらに、攪拌羽根20として、第2図に示すような方向性を持った開口20aを有するものを採用してもよい。この攪拌羽根は二種の流動体を重力を利用して落下させながら混合する場合に特に好適である。

ここで、上述の実施例においては振動源28として電磁型のもので採用したがこれに限らずカムなどを利用した機械的なもの、超音波を利用したもの、エアパイププレートなど各種のものが採用可能である。また、回転源は電動機30の他のエアモータ・油圧モータ等でもよい。

第3図から第6図にこのような振動源、回転源の他の実施例を示す。第3図に示したのは、連結部材32として、一對の歯車32a及び32bを採用している。この構成によつて連結軸22の上下動は歯車32aと32bの摺動によつて吸収され、電動機30に上下動が伝達されるのを防止できる。

第4図に示したのは、振動源として超音波振動源40を利用したものである。そして、超音波振

結軸22のへ回転力を伝達するためには、連結軸22にキー及びキー溝等を付加するとよい。

次に、第7図はこの発明に係る攪拌装置の他の実施例である。この実施例によれば、パイプ10の上方には貯留タンク70が接続されている。そして、この貯留タンク70内に貯留されている流動体をパイプ10内で移動させながら攪拌を行う。そして、攪拌体16の軸18は、上述の実施例と同様に振動源28および回転源である電動機30に接続されている。そこで、攪拌体16は上下振動および回転運動をしながら流動体の攪拌、移動を行う。ここで、この実施例によれば軸18には掻き落し羽根72が取り付けられている。そして、この掻き落し羽根72によつて貯留タンク70内に貯留されている流動体のブリッジ破壊が行え、流動体のパイプ10内への円滑な移動が行える。

【発明の効果】

以上説明したように、この発明に係る攪拌装置のよれば、被攪拌体である流動体に対し移動力を

与えながら攪拌することができる。従って効果的な攪拌を行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例に係る攪拌装置の全体構成を示す概略図、

第2図は攪拌羽根20の他の実施例を示す概要図、

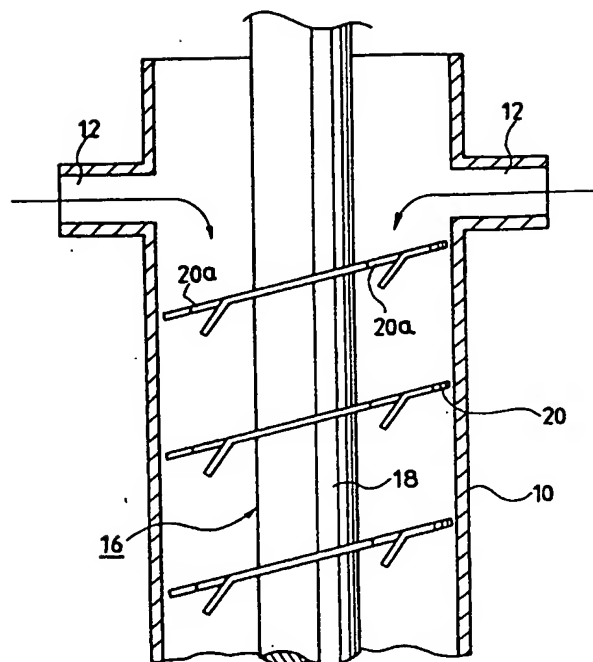
第3図から第6図は同実施例における振動源、電動機30（回転源）の構成例を示す概略図、

第7図はこの発明の他の実施例に係る攪拌装置の全体構成を示す概略図である。

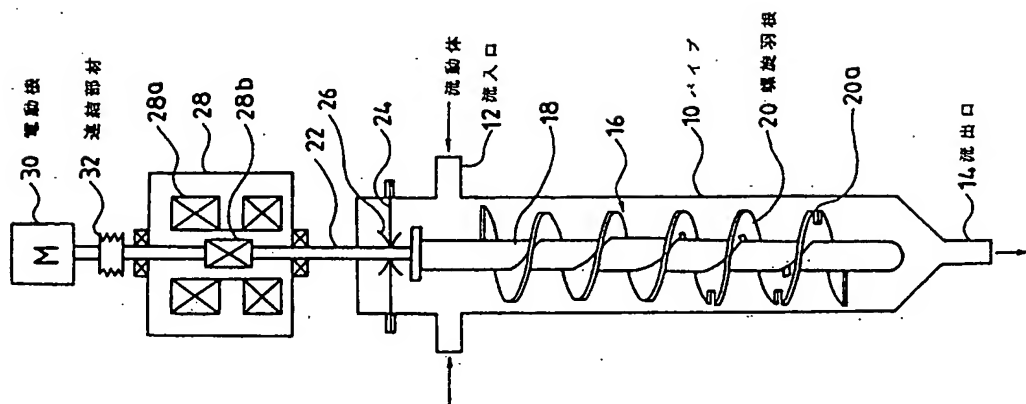
- 10 … パイプ
- 12 … 流入口
- 14 … 流出口
- 20 … 螺旋羽根
- 28 … 振動源
- 30 … 電動機（回転源）
- 32 … 連結部材

出願人 冷化工業株式会社

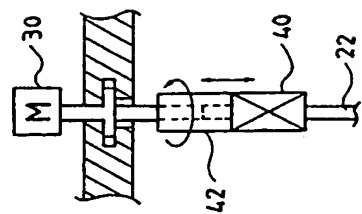
代理人 弁理士 吉田研二 [8-72]



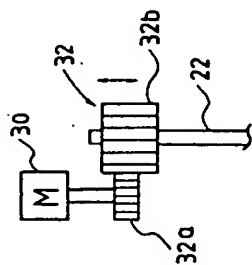
第2図



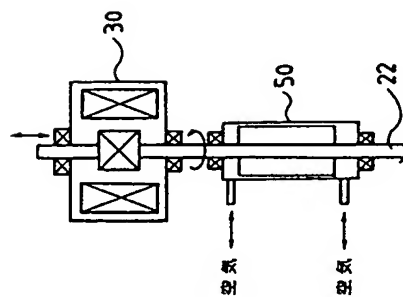
第1図



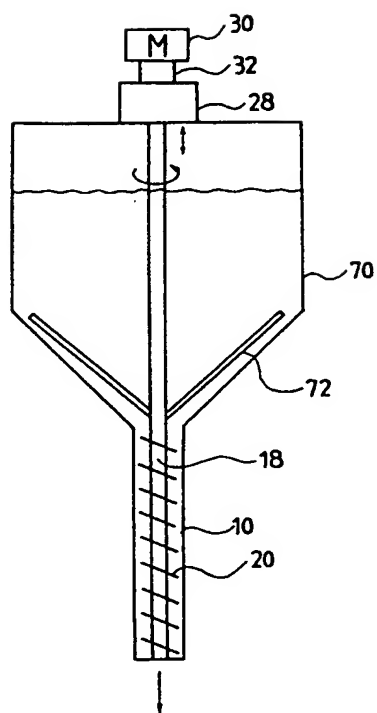
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

第 7 図

PAT-NO:	JP402043933A
DOCUMENT-IDENTIFIER:	JP 02043933 A
TITLE:	STIRRING APPARATUS
PUBN-DATE:	February 14, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TANIGUCHI, TORU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
REIKA KOGYO KK	N/A

APPL-NO:	JP63195151
APPL-DATE:	August 3, 1988

INT-CL (IPC):	B01F011/00
---------------	------------

US-CL-CURRENT: 366/118

ABSTRACT:

PURPOSE: To perform effective stirring by performing stirring while imparting moving force to a fluid by the cooperative action of the vibration and rotation of a spiral blade.

CONSTITUTION: A spiral blade 20 is arranged in a pipe 10 having a fluid inflow port 12 and a fluid outflow port 14. A vibration source 28 imparting axial reciprocating vibration to the spiral blade 20 and a rotary source 30 imparting rotary motion to the spiral blade 20 are provided. The fluid is stirred while moving force is applied to the fluid by the cooperative action of the vibration and rotation of the spiral blade 20. As a result, effective stirring can be performed.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio